

Implementação de um Sistema de Gestão Ambiental de Acordo com o EMAS

Marisa Almeida*, Ana Heitor

Unidade de Energia e Ambiente do Centro Tecnológico da Cerâmica e do Vidro – CTCV

**e-mail: marisa@ctcv.pt*

Resumo: Neste artigo destaca-se, de um modo resumido, o trabalho desenvolvido pelo Centro Tecnológico da Cerâmica e do Vidro (CTCV), no âmbito do Projeto ETIV (EMAS: Technical Implementation and Verification, ou seja, Implementação Técnica e Verificação do EMAS), sobre o tema de implementação do EMAS (Eco-Management and Audit System, ou seja, Sistema de Ecogestão e Auditoria) na indústria cerâmica, como um caso de estudo.

Palavras-chave: indústria cerâmica, ecogestão, ambiente

1. Introdução

O trabalho desenvolvido pelo CTCV, que está inserido no campo de ação do projeto ETIV - EMAS “Technical Implementation and Verification”, aprovado pela Comissão Europeia no âmbito do programa Leonardo da Vinci, teve uma duração de cerca de 30 meses e terminou no primeiro semestre de 2005.

Este projeto consiste na análise da implementação do EMAS (sistema comunitário de ecogestão e auditoria), em duas empresas da indústria cerâmica: Maronagrés - Comércio e Indústria Cerâmica, S.A (pavimentos cerâmicos) e Sanindusa 2, SA (sanitários). Estes SGA foram implementados de acordo com o regulamento europeu (CE). No. 761/2001 (EMAS II), embora atualmente, nenhuma das empresas esteja registada no EMAS.

Este estudo de caso foi dividido em três partes principais: Introdução, implementação do EMAS e conclusões. Adicionalmente, diversos documentos do sistema (procedimentos, instruções de trabalho e outros) foram incluídos em anexo ao manual do estudo de caso. A primeira parte consiste numa descrição geral das empresas e das suas motivações para a implementação do EMAS; a segunda parte (execução do SGA) apresenta exemplos das diferentes etapas que estas empresas cerâmicas empreenderam de modo a melhorar seu desempenho ambiental.

As conclusões do caso de estudo (terceira parte) apresentam as melhorias ambientais conseguidas pelas empresas cerâmicas com a implementação do EMAS. Os benefícios incluem um melhor conhecimento e controle dos impactos ambientais, a garantia da conformidade com as exigências legais e outros requisitos e a melhoria contínua da consciência e comportamento ambiental.

As principais dificuldades encontradas para a execução de EMAS nas indústrias cerâmicas são também indicadas, e referem-se principalmente a aspectos de emissões gasosas e ruído.

Neste artigo destaca-se, de um modo resumido, o trabalho apresentado pelo Centro Tecnológico da Cerâmica e do Vidro sobre o tema de Implementação do EMAS na indústria Cerâmica – um estudo de caso.

2. Conceitos Fundamentais do EMAS

O EMAS é o Sistema Comunitário de Ecogestão e Auditoria que permite a participação voluntária de organizações num sistema comunitário de ecogestão e auditoria (EMAS). Tem como principais objetivos a avaliação e melhoria do desempenho ambiental das organizações e a prestação de informações relevantes ao público e outras partes interessadas. Este regulamento apresenta 18 artigos e 8 anexos,

adaptando o modelo de sistema de gestão ambiental (SGA) proposto na norma NP EN ISO 14001 (requisitos do item 4).

O EMAS tem como suporte legal atual o regulamento CE nº 761/2001 e constitui um instrumento de adesão voluntária, aplicável a qualquer tipo de organização.

Na Figura 1 encontra-se representado o modelo da implementação de um SGA numa organização, segundo o referencial EMAS:

A implementação do Sistema de Gestão Ambiental é baseada na metodologia conhecida “Planejar-executar-verificar-atuar” (PDCA).

3. Descrição Geral das Empresas

Portugal possui um solo rico em quantidade e qualidade de uma grande parte das matérias-primas utilizadas na indústria cerâmica, isso faz com que o setor cerâmico no país tenha um caráter tradicional e de importância nacional.

A Indústria Cerâmica em estudo utiliza as transformações de matérias-primas inorgânicas argilosas, que ocorrem durante a etapa de queima, para produzir diversos tipos de materiais cerâmicos.

Destes subsectores da cerâmica foram selecionadas duas empresas, uma de Pavimento/Revestimento (Maronagrés) e outra de Sanitário (Sanindusa 2).

A Maronagrés já se encontra certificada pela ISO9001:2000, estando agora finalizando o processo de certificação e registro do seu sistema integrado de Qualidade e Ambiente no EMAS. A Sanindusa 2 está implementando um sistema integrado de Qualidade, Ambiente e Saúde e Segurança.

A Maronagrés (Margrés) dedica-se à produção e comercialização de produtos de pavimentos cerâmicos, correspondendo a um C.A.E. 26302 - Produção de azulejos, mosaicos e pratos cerâmicos.

A Maronagrés foi fundada em 1981, sendo uma das primeiras seis unidades industriais produtoras de grês porcelanato.

A Sanindusa foi fundada em Agosto de 1991. A construção das instalações industriais começou em Fevereiro de 1992 e em Maio de 1993 começou a produção de porcelana vítrea.

A Sanindusa 2 foi criada em Agosto de 2000. Suas atividades iniciaram dois anos depois, com a produção de peças de porcelana vítrea. Este é um exemplo de inovação e tecnologia no setor.

4. Implementação do EMAS

São apresentados na sequência alguns exemplos das diferentes etapas que as empresas cerâmicas executaram para estabelecer, im-

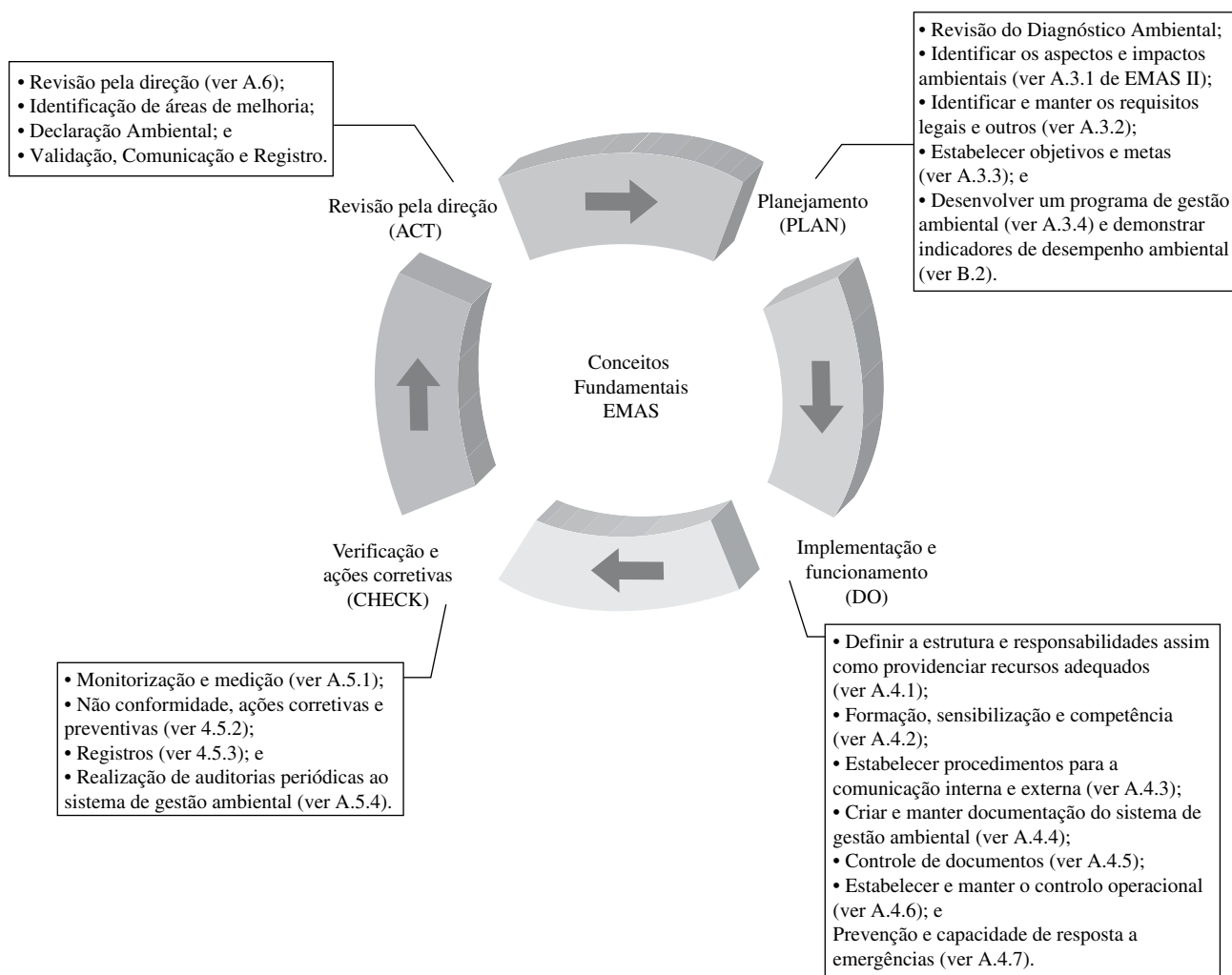


Figura 1. Conceitos fundamentais do EMAS.

plementar e manter um SGA segundo o EMAS, de modo a melhorar o seu desempenho ambiental.

4.1. Caracterização das atividades desenvolvidas

As atividades desenvolvidas nas empresas cerâmicas podem ser resumidas pelas seguintes etapas principais:

- Processo industrial:
 - Preparação da massa;
 - Preparação do esmalte;
 - Conformação (prensagem, moldagem);
 - Secagem;
 - Esmaltação;
 - Queima;
 - Tratamentos adicionais; e
 - Escolha e Embalagem.
- Manutenção;
- Laboratórios;
- Escritórios; e
- Atividades gerais.

4.2. Diagnóstico ambiental

Os principais resultados do Diagnóstico Ambiental realizado incluem os seguintes aspectos ambientais:

Consumo de energia; Consumo de água; Consumo de matéria-prima;

Tratamento de Efluentes líquidos; Resíduos; Emissões gasosas (destaque para as emissões de flúor na indústria cerâmica);

Ruído (para a Sanindusa 2 este aspecto tem menor importância do que para a Maronagrés, uma vez que a primeira está localizada em uma verdadeira área industrial).

4.3. Política ambiental

A política ambiental estabelece vários compromissos nas áreas de qualidade, ambiente e saúde e segurança. Foca em especial: a melhoria contínua do produto, processo e serviços com um mínimo impacto ambiental; requisitos legais e outros; prevenção da poluição; uso eficiente de recursos, redução e valorização de resíduos, emissões gasosas e controle de ruído; qualificação de empregados e motivação; envolvimento das partes interessadas como os fornecedores, os clientes e a comunidade local no Sistema de Gestão.

4.4. Aspectos ambientais

Os aspectos ambientais são os elementos das atividades de uma organização, produtos e serviços que podem interagir com o ambiente (definição da norma ISO 14004). Nas empresas em estudo foram identificados e classificados:

Aspectos ambientais diretos;

Aspectos ambientais indiretos.

Ambas as organizações estabeleceram procedimentos para a identificação e classificação de aspectos e impactos ambientais, em

condições normais, anormais e de emergência. São usadas tabelas de registro que identificam e classificam os aspectos e impactos ambientais por atividade, sendo periodicamente atualizadas.

Na Tabela 1 encontram-se relacionados os aspectos ambientais mais significativos no processo de fabricação de materiais cerâmicos.

A identificação e graduação dos aspectos ambientais foram fundamentais para a implementação e manutenção do sistema de gestão ambiental, proporcionando a determinação de objetivos e metas ambientais, planos de monitorização, estabelecimento de controle operacional, etc, como será visto adiante.

4.5. Requisitos legais e outros

Para cumprir os requisitos da norma ISO14001 e do EMAS foi estabelecido um procedimento documentado onde consta: o modo de identificar e ter acesso a requisitos legais e outros requisitos aplicáveis às organizações cerâmicas, quem efetua a análise da aplicabilidade dos referidos requisitos e como são divulgados na empresa.

Fontes para identificar os requisitos legais e mantê-los atualizados:

- Sistema de software comercial para administração de documentos externos: myDox-com up-date automático em 15 dias desenvolvido pelo CTCV;
- Endereços de internet (www.diramb.gov.pt, www.ipq.pt, http://europa.eu.int/eur-lex/lex/, www.eudor.com); e
- Bases de dados comerciais e publicações, informações prestadas pelos consultores, APICER – Associação Portuguesa da Indústria Cerâmica, ou outros grupos.

O responsável ambiental analisa a aplicabilidade das exigências legais e outras à organização.

4.6. Objetivos, metas e programas

Os objetivos traçados foram de dois tipos:

- Objetivos operacionais que visam melhoria do desempenho ambiental; e
- Objetivos de gestão que visam melhoria da capacidade de administrar o SGA.

Para cada objetivo e meta ambiental foi(ram) estabelecido(s) programa(s) de gestão ambiental, voltado às ações a desenvolver, meios e responsabilidades.

Estes objetivos foram, sempre que viável, coerentes com a política ambiental, considerando os aspectos ambientais significativos, visan-

do as melhores técnicas disponíveis no sector cerâmico, cumprindo com os requisitos legais e outros favoráveis à melhoria contínua.

4.7. Estrutura e responsabilidade

Os recursos considerados necessários para a implementação de um sistema integrado, são:

- Recursos humanos;
- Recursos técnicos incluindo infra-estruturas; e
- Recursos financeiros.

A diretoria de cada empresa cerâmica nomeou um representante (em ambos os casos um elemento do conselho de administração) com a função de assegurar que o SGA fosse estabelecido e mantido em conformidade com os requisitos da ISO14001 e relatar o seu desempenho.

4.8. Formação, sensibilização e competência

Foi também estabelecido e implementado um procedimento (sendo escrito e integrado, em ambas as organizações, com o sistema da qualidade e/ou segurança) para a identificação das necessidades de formação, criando-se condições para que os trabalhadores cujo trabalho possa ter impacto ambiental significativo na organização, recebam a formação adequada ao seu posto de trabalho.

A estratégia para a implementação da formação e sensibilização nas duas empresas foi a indicada na Figura 2.

No que diz respeito à competência, existem fichas por posto de trabalho/trabalhador que descrevem entre outros: as principais funções e atribuições, a dependência hierárquica, os requisitos para a função, e a delegação de funções.

4.9. Comunicação

Na Figura 3 encontra-se representado a forma como é conduzida a comunicação nas empresas, em relação aos aspectos ambientais e ao sistema de gestão ambiental.

No que se refere à **comunicação interna**, os métodos e informações, estão disponíveis nos seguintes modos: pôsteres; minutas de reuniões; registros de formação; inquérito interno (satisfação); correio eletrónico; Intranet e folhetos de informação.

Par a **comunicação externa** foi introduzida a Implementação de um procedimento para receber, documentar e responder às comunicações relevantes das partes interessadas.

As partes interessadas incluem autoridades locais e reguladoras, clientes, fornecedores, stakeholders, associações (EX. APICER), comunidade local e público em geral.

Tabela 1. Aspectos ambientais mais significativos no processo de fabricação de materiais cerâmicos.

Aspectos ambientais	Input				Output			
	Fase	Matéria-prima	água	energia	emissões gasosas	águas residuais	resíduos	ruído
Preparação da massa								
Conformação (prensagem)								
Conformação (moldagem)								
Secagem								
Preparação dos esmaltes								
Esmaltação								
Queima								
Acabamento								
Escolha								
Embalagem								

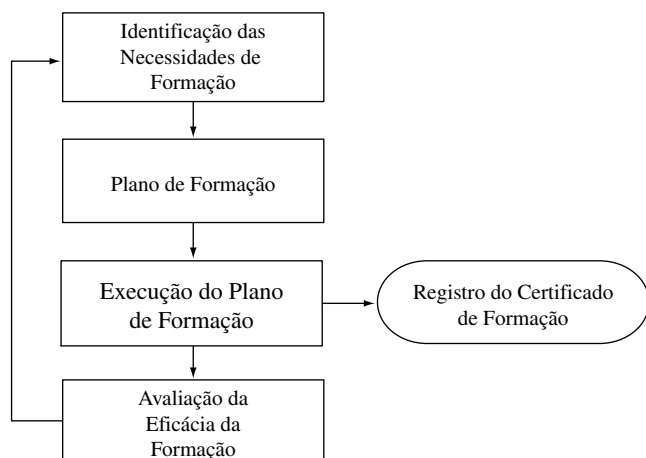


Figura 2. Diagrama sequencial de formação.

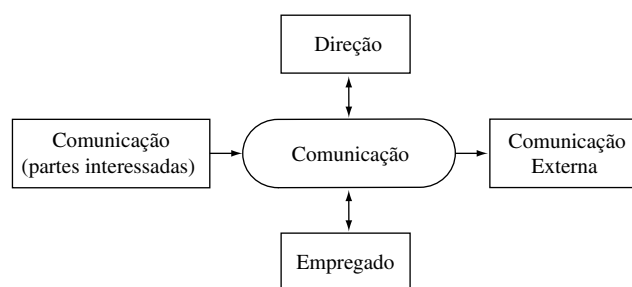


Figura 3. Esquematização da Comunicação.

4.10. Documentação e controle de documentos

No caso da Maronagrés o sistema foi apoiado pela documentação hierárquica, que está representada na Figura 4.

O controle de documentos é feito para a documentação interna e externa, assegurando que estes possam ser identificados e revistos. Os documentos antigos são retirados de todos os pontos de emissão e utilização. Este procedimento é integrado com a qualidade, segurança e saúde.

Ambas as organizações possuem um manual do sistema integrado com a qualidade e/ou segurança.

4.11. Controle operacional

O controle operacional é apoiado por instruções de trabalho e operacionais e/ou especificações, relativas a:

- Gestão de resíduos, água e águas residuais, energia, e ruído;
- Estação de tratamento de águas residuais;
- Emissões gasosas;
- Instruções de trabalho nos setores; e
- Análises de laboratório, comercialização, manutenção, sub-contratação, compras, e transportes.

4.12. Prevenção e capacidade de resposta às emergências

As situações de emergência identificadas incluem:

- Descargas de águas residuais não tratadas;
- Derramamento de substâncias químicas (pasta, solventes, vidros, etc);
- Derramamento de óleos;
- Vazamento de gás natural;
- Emissões de partículas (emissões difusas);
- Incêndio;
- Explosão; e
- Catástrofes naturais (inundações e tremor de terra).

No esquema da Figura 5 encontra-se representado a forma como é feita a resposta às situações de emergência:

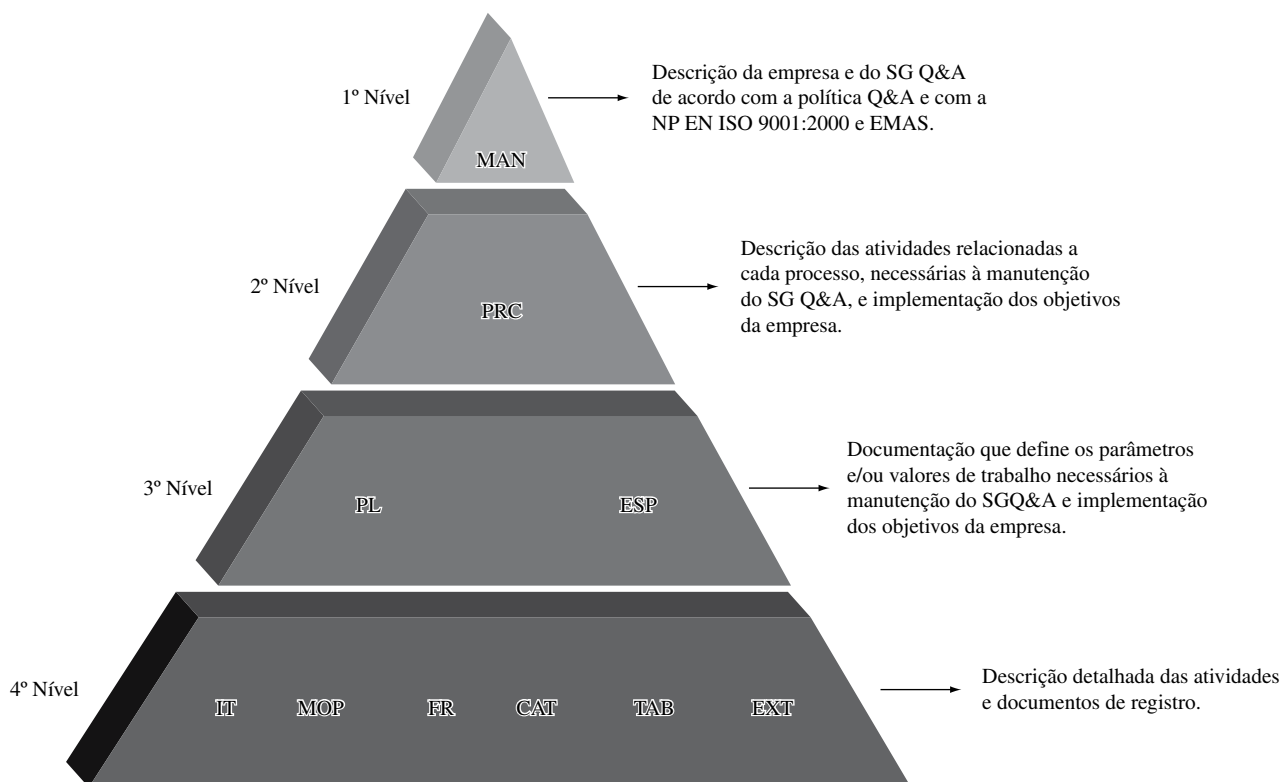


Figura 4. Hierarquização da documentação.

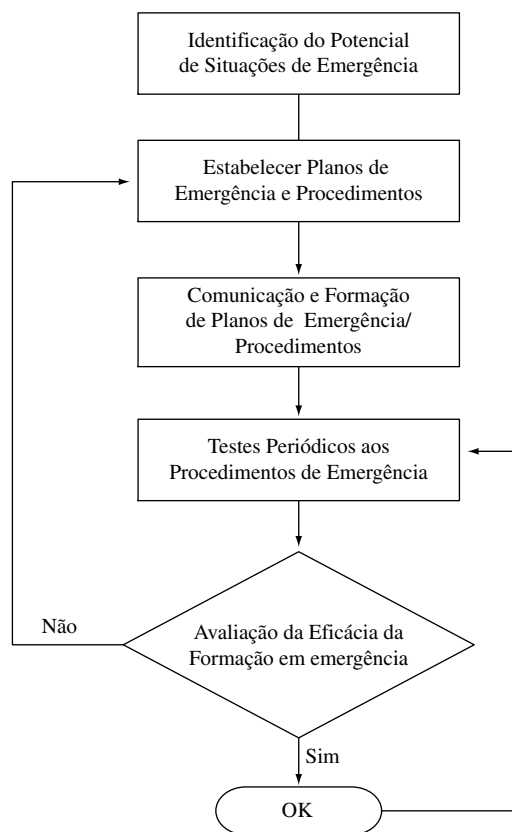


Figura 5. Diagrama sequencial de prevenção e capacidade de resposta às emergências.

4.13. Monitorização e medição

As empresas desenvolveram uma metodologia sistemática para medir e monitorar o seu desempenho ambiental, permitindo sempre que viável, obter dados para apoiar ou avaliar o controle operacional, os objetivos e metas, o desempenho ambiental, e o desempenho do EMAS (ver Tabela 2).

4.14. Não conformidades, ações corretivas e preventivas

Os procedimentos desenvolvidos foram integrados com os da qualidade e/ou segurança e incluem:

- Não conformidades do controle operacional, monitorização e medição, requisitos legais e outros;
- Não conformidades de reclamações externas; e
- Não conformidades do sistema (revisão pela Gestão e auditorias internas ou de terceira parte).

4.15. Registos

Ambas as organizações estabeleceram procedimentos comuns para com os sistemas de qualidade e/ou ambiente para a identificação, armazenamento, proteção, recuperação, retenção e eliminação de registos.

Alguns exemplos de registos ambientais:

- Informação sobre aspectos ambientais da indústria cerâmica;
- Informação sobre o indicador de desempenho ambiental;
- Informação sobre legislação ambiental aplicável e regulamentos, licenças e ou outras formas de autorização legal;
- Resultados de monitorização e medição, calibração e manutenção dos equipamentos;
- Registos de formação e decisões relativas às comunicações externas;

- Resultados de controles operacionais; e
- Não conformidades, ações corretivas e preventivas, resultados de auditoria, e resultados de revisões pela gestão.

4.16. Auditoria do emas

Os procedimentos de auditoria incluem técnicas e ferramentas como ISO19011:2003, checklist, observações, documentação, e anexo II do regulamento EMAS. O procedimento estabelecido pela empresa foi também comum com os do sistema de qualidade e/ou saúde e segurança, complementado contudo, com as exigências do anexo II do EMAS (objetivos, âmbito, organização e recursos, planeamento e preparação da auditoria, atividades de auditoria, comunicação dos resultados e conclusões da auditoria).

As auditorias internas do EMAS podem ser realizadas por elementos da empresa cerâmica (desde que independentes da área a auditar), por auditores externos (consultor) ou por uma combinação de ambos, desde que cumpram os critérios previamente definidos.

4.17. Revisão pela direção/gestão

A revisão abrange os aspectos ambientais de atividades, produtos e serviços que estão dentro do âmbito do EMAS. O SGA deve ser revisto pelo menos uma vez por ano para garantir eficácia, adequação, e eficiência do sistema. É também analisada sua integração com o sistema de gestão global.

Ambas as organizações optaram por procedimentos escritos, comuns aos sistemas de gestão (ex. qualidade), que incluem as principais entradas para a revisão pela Gestão e as principais saídas.

4.18. Declaração ambiental

A declaração ambiental, contém:

- Descrição das atividades cerâmicas, local, produtos e outras informações gerais;
- Política ambiental (inclui a política integrada);
- Descrição geral do sistema EMAS desenvolvido;
- Descrição dos aspectos ambientais diretos e indiretos significativos;
- Descrição dos objetivos ambientais e metas;
- Consumos de matérias-primas e outras, consumo de água; combustível (gás natural) e consumo de energia; emissões gasosas, produção de resíduos, ruído e outros aspectos ambientais significativos, como também outros fatores de desempenho ambiental; e
- Nome e número do credenciamento do fiscal ambiental e a data de validação.

4.19. Fiscalização

O Instituto do Ambiente (IA) é o órgão competente para garantir a gestão do EMAS (análise, processo, inscrição, cancelamento, ou suspensão da organização no EMAS). Eles são independentes e neutros na execução das tarefas.

O Órgão Nacional de Acreditação (Credenciamento) – ONA, é a entidade responsável para assegurar o funcionamento do sistema de credenciamento de fiscais ambientais e supervisão de suas tarefas, sendo que o IA é a entidade técnica desse credenciamento.

Em Portugal existem os seguintes órgãos fiscais credenciados para o EMAS:

- APCER - Associação de Portuguesa de Certificação;
- Lloyd's Register Quality Assurance;
- SGS - ICS;
- BVQI Portugal.

Depois da validação de declaração ambiental (DA), a organização é registrada no EMAS pela entidade competente (IA) e a organização disponibiliza a DA ao público.

Tabela 2. Exemplo de um plano de monitorização da Maronagrés.

Item	Nome do controle	Instrução de trabalho	Frequência	Amostragem	Controle		Executante	Folha de registro	Especificação	Ações executadas em caso de não conformidade	Comunicação Externa
Tanque de água limpa	Total de Sólidos Suspensos (TSS)	Técnicas de Análise Recomendada DL 236/98	1 x/mês	Amostragem Externa	TSS	Entidade Externa Credenciada	Boletins de análise externos validados por DQA	Alvará de Licença de Utilização do Domínio Hídrico	< 60 mg/L	Preencher BNC, pre-venindo no mínimo DI e Resp. ETARI	A definir por DQA conforme análise do BNC
	pH				pH				6-9		
	Carência Química de Oxigénio (CQO)				CQO				< 150 mg/L		
					Prazo de entrega dos resultados das medições		Cópia Boletins de análise externos, validados por DQA	Envio semestral dos boletins de análise		Preencher BNC, pre-venindo no mínimo DI e Resp. ETARI	DQA envia para a CCDR

Nota: CCDR - Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional.

5. Conclusões e benefícios

De um modo geral, para ambas as organizações, o EMAS constitui uma ferramenta poderosa para implementar, manter e rever o sistema de gestão ambiental, e para sustentar a indústria, proporcionando uma melhoria do seu desempenho ambiental e uma comunicação mais efetiva.

As organizações cerâmicas adquiriram experiência em:

- Levantamento dos aspectos e impactos ambientais das suas atividades, produtos e serviços;
- Gestão de resíduos, incluindo obrigações legais, manuseio, transporte e destino final;
- Formação na área ambiental;
- Desenvolvimento de objetivos e metas ambientais para melhorar o seu desempenho ambiental;

- Desenvolvimento de um plano de emergência ambiental integrado com TSS;
- Aumento do reaproveitamento de água;
- Incremento na comunicação interna e externa e na motivação das partes interessadas; e
- Envolvimento da diretoria no SGA.

Alguns benefícios econômicos também merecem destaque, principalmente os que são associados à economia no consumo de água, energia e matérias-primas.

Referências

1. As informações adicionais sobre este projeto estão disponíveis em <http://idec.gr/etiv/>
2. As informações específicas sobre este estudo de caso estão disponíveis em <http://www.ctcv.pt> (página do CTCV).